

A FIZIKAOKTATÁS TÖRTÉNELMI KIALAKULÁSÁRÓL ALKOTOTT NÉZETEK

DR. FERKO PAVOL*

(Közlésre érkezett: 1978. december 30.)

Felkeltette érdeklődésemet Zemplén Jolán professzor munkája: „A fizika története Szlovákiában a XIX. század közepéig”, melyet szlovák nyelvre is lefordítottak.

A fent említett munkára reagálok ezzel a kis hozzászólással, melyben tömören szeretném az olvasó rendelkezésére bocsátani a nézetek fejlődését a fizika oktatásáról. A nézetek többsége az Osztrák–Magyar Monarchia idejére és területére vonatkozik, de kiterjed annak határain túlra is, melyet a feldolgozott adatok alapján lehet megfigyelni.

Kutatásaim során a mai Csehszlovák Köztársaság területére vonatkozó adatokra támaszkodom.

Gyakorlati oktatás már a tanítás kezdetétől létezett, de abban az időben csak a magasabb szinten vezették be. Az 1869-ben kiadott iskolai alaptörvény bevezeti a népi és polgári iskolákban is a gyakorlati oktatást.

Ezt a tantárgyat az arisztotelészi filozófia elvei alapján tanították, amely az akkori személyiségek véleményével megegyezett. Szemléltetőeszközök és a valóságos jelenségek megfigyelése nélkül tanítottak.

A népiskolák alsóbb osztályaiban ez a tantárgy nem differenciált, de a magasabb osztályokban később természetrajzra, földrajzra és történelemre tagolódott.

Az iskolák magasabb fokainál a reál oktatáshoz csatolták a matematikát, de a történelmet nem.

1915-től a reál oktatást a tantervekben a következőképpen osztják fel: az 1. és 2. osztályokban mint elsőrendű oktatási tantárgy (használatos volt a tárgyi oktatás megnevezése stb.) a 3–5. osztályokban mint honismeret, a 6–8. osztályokban önálló tantárgyként a természetrajz, földrajz, történelem.

A honismeret megnevezés először 1913-ban jelenik meg a szlovákiai német iskolákban oktatott Heimatskunde (honismeret) tantárgy alapján. Később honismeret kifejezés helyett más elnevezéseket is használtak (tanítás a hazáról és természetről; tanítás a természetről és társadalomról és egyebek . . .), de egy sem tartott hosszabb ideig.

A rövid bemutatásból is kitűnik, hogy a természettudományos tantárgyak – ezen belül a fizikaoktatás fejlődése – nem volt egységes.

Kísérletek nélkül oktattuk a Kopernikus, Galilei és Kepler idejéből ránk maradt természettudományos értelmezéseket és törvényeket.

Juan Luis Vives (1492–1540) spanyol filozófus és pedagógus kéri csak, hogy Arisztotelész törvényei, értelmezései helyett jöjjön létre a valóságos természeti jelenségek megfigyelése.

*A szerző a Banská Bystrica-i Pedagógiai Főiskola oktatója.

Később megjelenik Francis Bacon (1561–1626) „az angol materializmus és minden modern kísérleti tudomány igazi ősapja”. Művében a skolasztika által elferdített arisztotelészi metódus helyett új módszert igyekezett adni a tudományoknak. Buzdítja a tanítókat, többet foglalkozzanak a természettel, kísérletet ajánl; a megismerés módszere az indukció legyen. (Megfigyelés, összehasonlítás, elemzés, kísérlet, általánosítás.)

Johannes Amos *Comenius* (1592–1670) követeli, hogy szemléletesen oktassanak és ne a tantárgyak szóbeli leírásával. A népiskolákban a gyerekek ismerkedjenek meg a természettudományi tantárgyakkal, amelyeket az életben alkalmaznak. A fizikát szó szerint, mint tantárgyat Komensky bevezeti a latin iskolák tantervébe.

Ezen a területen kiemelkedő szerepe az oktatás fejlesztésében Arnost Pobožný (1641–1675) hercegnek volt, aki követelte, hogy a tanítók tanítsanak gyakorlatiasan.

August Hermann Francke (1663–1727) bevezette minden iskolába a természettudományos oktatást és szemléletes fizikai oktatást kívánt.

Jean Jacques *Rousseau* (1712–1778) *Emile* c. pedagógiai regényében kihangsúlyozza a fizika tanításának fontosságát, kéri a tanítóját, hogy Emilét tanítsa meg a „mágnességre”. Az ő példáját követte Fridrich Eberhard – Rochováról – (1734–1805), aki követelte, hogy a tanítók ismertessék meg a diákokat az emelőkarral, csavarral, mozgócsigával, csigasorral, valamint ezekkel a tárgyakkal a diákok előtt végezzenek kísérleteket.

Bernard Overberg (1754–1826) úgyszintén bevezette a népiskolákban a fizikát, nemcsak a haszna miatt, de a formális jelentősége miatt is, mert képezi, műveli az agyat.

Johann Heinrich Pestalozzi (1746–1827) svájci pedagógus ugyanígy síkra szállt a fizika oktatása mellett, de főleg az ő követője Gustav Friedrich Ditner (1760–1831) német pedagógus követeli, hogy a népiskolák rendelkezzenek fizikai berendezésekkel. Hangsúlyozza, hogy a fizikából tanítsanak mindent, amely megvilágosítja az okokat a szokatlan jelenségekről és ami felfedi az igazságot.

Az elkövetkező évtizedben a fizika tanításának módszere semmilyen fejlődést nem hozott. Olvasták a tankönyveket és fokozatosan haladtak a dogmatikus törvényektől azok megokolásáig. A tankönyvekben leírt drága berendezéseket a népiskolák nem vehették meg, ezért a tanítók többsége nem végzett kísérleteket.

A cseh terület népiskoláiban a természetrajzot Johann Ignaz Felbiger (1724–1788) vezette be. Az 1744-ben megjelent iskolai rendelet természetrajzot és mechanikát nevez meg, mint tantárgyat az általános és főiskolákon. A rendelet előírja, hogy a népiskolákban a gyerekeket meg kell ismertetni a fontos és képességeikhez szabott fizikai kísérletekkel. A tanterv, amelyet 1775-ben a „Metódusok Könyve” előír, nem helyénvaló, mert lehetőséget ad a tanítónak a tankönyvből való felolvasásra.

Gyakorlati jelleget adott a természetrajznak a cseh területen Ferdinand Kindermann (1740–1801) azzal, hogy a kézimunkázást a népiskolákban a fiúknak is vezessék be.

Az 1805-ös politikai rendszer a triviális és a 3-osztályos főiskolákon a természettudományos tantárgyakat korlátozta. A 4-osztályos főiskolákon fizikát csak a 4. osztályban adtak elő. A többi metodikai útmutató – pl. 1825-ből – hangsúlyozza, hogy a tanárok drága berendezések hiányában végezzék el a kísérleteket *egyszerű berendezésekkel*, amelyeket időben el tudnak készíteni és leellenőrizni! Nagy visszalépés figyelhető meg az 1848-as „Metódusok Könyvé”-ben, nagy hangsúlyt helyez a tanárra mint kísérletezőre. A kísérlet az utolsó helyen szerepel, amiből kiderül, hogy a népiskolákban a berendezésekkel való kísérleteket fölöslegesnek tekintették.

A népiskolák virágzása – új formában – akkor következett be, amikor a triviális iskolákat az egyházi iskolákhoz emelték. A főiskolákon tantárgy volt a fizika. (Nem külön órában tanították, hanem természettudományos cikkeket olvastak, s ezeket magyarázták.)

1851-ben a függőségi viszonyban levő alacsonyabb szintű reáliskolák részére új tanterveket adtak ki, amelyek szerint a tanár a fizikát és a természeti jelenségeket a kereskedelem és a kézműipar szempontjából magyarázhatta. Rövid időn belül minden iskolában bővítették és elmélyítették a reáloktatást. A fizika népszerűsítésében említést érdemel a cseh területekről Jan Evangelista Purkyne (1787–1869) és Filip Stanislav Kodym (1811–1883). Birodalmi törvénnyel 1869. V. 14-ből a természettudományt, mint tantárgyat beiktatták a népiskolák tantervébe.

A tanterv, amelyet a volt oktatási miniszter hagyott jóvá, 1915. II. 10-től a természettudományt, mint tantárgyat a 6. osztálytól önálló tantárgyként engedi oktatni. A természettudományt középfokon a honismeretbe foglalják be.

Az iskolaügy fejlődését Szlovákiában nem lehet elválasztani az össz-magyarországi mezőgazdasági, kulturális és társadalmi fejlődéstől. Ez a fejlődés nem mindig volt párhuzamos a cseh területek fejlődésével, mely megnyilvánul a szlovákiai iskolaügy előrehaladásában is, és ez főleg a XVIII. század második felétől, mikor is az iskolaügy előrehaladása, az egész Magyarország keretében, érvényesül Szlovákiában is.

A XIX. századtól egész Magyarországon egységes országos jelleg mutatkozik az iskolaügyben, amely kifejezésre jut külsőleg az egyforma iskolai szervezetben és a magyar nyelvnek, mint oktatási nyelvnek bevezetésében, de a nevelés-tanítás módszerében is. Főleg gimnáziumi osztályokban tanítják a fizika alapjait és mint rendkívüli tantárgyat a kísérleti fizikát.

A fizikával kapcsolatban – szlovákiai területről – felsorolunk néhány személyiséget, akik a fizika tantárgy fejlesztésében kiemelkedő szerepet játszottak.

Matej Bél – Funtik (1684–1749), aki legelőször a besztercebányai gimnáziumban oktatott, később Pozsonyban, tanításában nem határolja el a reáltudományt. A matematikának kisebb figyelmet szentel, de hangsúlyozza a fizika, az ásványtan, növénytan, állattan, antropológia és még az asztronómia fontosságát.

Michal Steigel 1811-ben könyvecskéjében, amely az iskolai oktatásról és módszertanról szól, kiemeli, hogy a népiskolákban – többek között – fizikát is kell tanítani.

Daniel Lehotsky (1759–1840) a fizikában fontosnak tartja a felvilágosítást a természeti jelenségekről és követeli a kísérletek bevezetését, mellyel harcolni akar a babonák ellen is. Javaslattal él az egységes általános műveltséget adó iskolák létrehozására, a 6–15 évesek részére, melyeket a tanuló ifjúság – társadalmi helyzetére és nemére való tekintet nélkül – látogathat.

Ján Seberiui (1780–1857) előtérbe állítja, hogy a világ megismerésében nagyon fontos, a gyermek részére az alapfokú oktatás földrajzból, természetrajzból és fizikából.

Nagy jelentőségű 1819-ben Pavel Michalka „Fizika avagy a természetről való oktatás” c. műve. Ez egy terjedelmes alkotás, amely a fizikai jelenségekről valamint a fizikának a technikában és a termelésben betöltött szerepéről ad felvilágosítást. Ismerteti az ártalmas tudatlanságból eredő előítéleteken és babonákon alapuló nézeteket, amelyek elterjedtek az emberek között, s cáfolja azokat a tudományos alapokon nyugvó ismeretekkel.

A XIX. században az iskolaügynek alapvonásaiban össz-magyarországi jellege van, de sajátos szlovák jellegzetességet kap a szlovák iskoláért való küzdelemtől.

Ján Kollár (1793–1852) négyosztályos nemzeti iskola megalapítását javasolja. Az ő indítványa gazdag tantervet tartalmaz, gyakorlati céllal. Más tantárgyak mellett fizikát is kellene itt oktatni. A felsőbb iskolák (a gimnáziumok kivételével) tanterve is a gyakorlati élet támasztotta követelményekre irányul.

Ludovit Stur (1815–1856) hangsúlyozza a vasárnapi iskolák fejlesztését. Arra figyelmeztet, hogy ezekben az iskolákban az oktatás minél jobban alkalmazkodjon a nép

életkörülményeihez. Két osztály bevezetését tanácsolja, az egyiket kezdőknek, a másikat haladóknak. Fontosnak tartja a fizika tanítását, a haladók osztályában, különös tekintettel a természeti jelenségekre.

Kimagasló munkát végeznek Szlovákiában a maticai időszak (Matica irodalmi-társaság) tanárai (1862–1875) a fizikatanítás fejlesztésében.

Gustáv Kordos (1836–1908) kiváló és sokoldalú tankönyvszerző. Természetrajzból és fizikából vannak tőle tankönyveink. A néptömegek részére igyekezett hozzáférhetővé tenni a természettudományt.

Dr. Ivan Branislav Zoch (1843–1921) a matematika és fizika tanára a Revuca (nagyőrce-i) gimnáziumból, kiadta a „Fizika” tankönyvét a szlovák gimnáziumok részére a korabeli tudomány legfrissebb kutatásai szerint (1869). A nagyőrcei gimnáziumban nagy hangsúlyt helyezett a modern oktatási módszerekre, főleg a természettudományos tantárgyakra. Zoch tudományos munkájával külföldön is elismert szerző lett a fizika tudományában.

Gustáv Dérer (1845–1924) a martini (Túrócszentmárton) gimnázium fizika tanára ajánlja a szlovák középiskolák színvonalának emelését, pl. hogy a latin mellett több reál tantárgyat oktassanak.

Néhány rövid megjegyzéssel megkíséreltük bemutatni a fizikaoktatás fejlődésének metszetét az első világháború előtti időkből.

IRODALOM

1. Klika, J.: A fizika tanítása a népi és polgári iskolákban. Praha, 1883.
2. Sokol, R.: A természettudomány metodikája a tanítóképző intézetek számára. Praha, 1923.
3. Cecetka, J.–Vajcik, P.: A szlovákiai iskolaügy és pedagógia története az első világháborúig. Bratislava, 1958.
4. Mátej, J.: Fejezetek a szlovák iskolaügy és pedagógia történetéből. (XIX. és XX. század.) Bratislava, 1970.

A FIZIKAOKTATÁS TÖRTÉNELMI KIALAKULÁSÁRÓL ALKOTOTT NÉZETEK

(ÖSSZEFOGLALÁS)

Zemplén Jolán: „A fizika története Szlovákiában a XIX. század közepéig” c. munkájához kapcsolódva nyújt a Szerző vázlatos tájékoztatást az első világháború előtti, valamint az első és második világháború közötti viszonyokról a természettudományos tantárgyakat illetően. Dolgozatában ismerteti a mai Csehszlovák Köztársaság területére vonatkozó saját kutatásainak eredményét. Vizsgálódásának homlokterében elsősorban az elemi – népiskolai – szintű természettudományi oktatás áll.